

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-283134

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-283134 ]

出 願 人

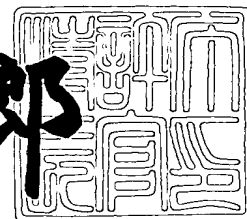
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 7月 4日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3053246

【書類名】 特許願

【整理番号】 IP7217

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 23/00

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 田口 明広

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 奥村 亮三

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100100022

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊藤 洋二

    【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

    【識別番号】 100108198

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三浦 高広

    【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

    【識別番号】 100111578

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 水野 史博

    【電話番号】 052-565-9911

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038287

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ空気圧監視装置のセンサ I D 登録方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤ内に組み込まれ、タイヤ内の空気圧力を測定して無線により送信データを送信するセンサ部（200）と、

車両本体側に設置され、前記送信データを受信し、この送信データに含まれるセンサ I D により前記センサ部（200）を識別して前記タイヤ内の空気圧力を監視する受信機（100）と、を備えたタイヤ空気圧監視装置のセンサ I D の登録方法であって、

前記受信機（100）と通信を行う制御装置（500）から、この制御装置（500）に割り当てられた固有の番号を前記受信機（100）に送信し、

センサ I D 登録用通信装置（600）から前記固有の番号と同一の固有の番号を前記センサ部（200）に送信して、前記センサ部（200）からセンサ I D および前記固有の番号を含む送信データを送信させ、

前記受信機（100）は、前記制御装置（500）から送信された固有の番号と前記センサ部（200）から送信された送信データに含まれる固有の番号とが一致するか否かを判定し、一致した場合に前記送信データに含まれるセンサ I D を登録することを特徴とするタイヤ空気圧監視装置のセンサ I D 登録方法。

【請求項 2】 前記送信データは、前記タイヤ空気圧の値が設定される圧力データ領域を有しており、この圧力データ領域に前記固有の番号を設定して前記送信データを送信することを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ空気圧監視装置のセンサ I D 登録方法。

【請求項 3】 前記送信データは、前記固有の番号を設定する番号領域を有し、この番号領域に前記固有の番号を設定して前記送信データを送信することを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ空気圧監視装置のセンサ I D 登録方法。

【請求項 4】 前記制御装置（500）および前記センサ I D 登録用通信装置（600）は製造ライン毎に設置されており、前記固有の番号として製造ライン毎に設定された番号を用いることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載のタイヤ空気圧監視装置のセンサ I D 登録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両のタイヤ内に組み込まれたセンサによりタイヤ内の空気圧力を測定し、車体側に設けられた受信機に無線で送信してタイヤ内の空気圧力を監視するタイヤ空気圧監視装置のセンサIDの登録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、車両の各タイヤ内に組み込まれたセンサによりタイヤ内の空気圧力をそれぞれ測定して、車体側に設けられた受信機に無線で送信し、受信機において、送信データに含まれるセンサの識別信号（すなわちセンサID）により、送信データを送信しているセンサを識別して、タイヤ内の空気圧力を監視するタイヤ空気圧監視装置がある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特許第3212311号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記したタイヤ空気圧監視装置において、受信機にセンサIDを登録する場合には、受信機のモードを登録モードに設定し、登録モード中にセンサから送信データを送信させ、この送信データに含まれるセンサIDをメモリに記憶させて、その登録を行うようにしている。

【0005】

この場合、センサID登録は、図6に示すように並列に配置された多数の製造ラインで行われる場合や、ディーラ等の整備工場においても、複数の車両のセンサID登録を、近接した場所で行う場合が考えられる。

【0006】

このため、登録モードにおいて近接する他の車両のセンサから送信データが送信された場合、他の車両に搭載されたセンサのセンサIDを誤ってメモリに登録

してしまうという問題が生じる。

【0007】

本発明は上記問題に鑑みたもので、タイヤ空気圧監視装置のセンサIDを正確に登録できるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明では、受信機（100）と通信を行う制御装置（500）から、この制御装置（500）に割り当てられた固有の番号を受信機（100）に送信し、

センサID登録用通信装置（600）から前記固有の番号と同一の固有の番号をセンサ部（200）に送信して、センサ部（200）からセンサIDおよび前記固有の番号を含む送信データを送信させ、

受信機（100）は、制御装置（500）から送信された固有の番号とセンサ部（200）から送信された送信データに含まれる固有の番号とが一致するか否かを判定し、一致した場合に前記送信データに含まれるセンサIDを登録することを特徴としている。

【0009】

このように、制御装置（500）から送信された固有の番号とセンサ部（200）から送信された送信データに含まれる固有の番号とが一致した場合に、送信データに含まれるセンサIDを登録するので、他の車両に搭載されたセンサのセンサIDを誤って登録してしまうことなく、正確にセンサIDを登録することができる。

【0010】

この場合、固有の番号は、送信データの圧力データ領域に設定する他、固有の番号を設定する番号領域に設定することができる。前者の場合には、固有の番号を送信するためのデータ領域を送信データに新たに設けることなく行うことができる。

【0011】

また、センサID登録を、並列に配置された多数の製造ラインで行わうような

場合には、制御装置（５００）およびセンサＩＤ登録用通信装置（６００）を製造ライン毎に設置し、固有の番号として製造ライン毎に設定された番号とすることが出来る。

#### 【００１２】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

#### 【００１３】

#### 【発明の実施の形態】

#### （第１実施形態）

図１に、タイヤ空気圧監視装置においてセンサＩＤを登録する場合の構成を示す。

#### 【００１４】

タイヤ空気圧監視装置は、車両の各タイヤに組み込まれたセンサ部２００および各センサ部２００から送信された送信データを受信する受信機１００から構成されている。

#### 【００１５】

センサ部２００は、その詳細を図示しないが、従来のものと同様の構成のものであり、圧力センサ、温度センサ、制御回路、送信回路および電池から構成されている。圧力センサは、タイヤ内の空気圧力を測定し、温度センサはタイヤ内の空気温度を測定する。制御回路は、圧力センサおよび温度センサのそれぞれの測定値に基づいて図２に示す送信データ（詳細は後述する）を生成する。送信回路は、生成された送信データを所定の変調方式（ＡＳＫ、ＦＳＫ等）で変調して無線により送信する。

#### 【００１６】

受信機１００は、記憶手段としてのメモリ１１０、制御回路および受信回路（いずれも図示せず）を有している。また、メモリ１１０には、揮発性メモリであるＲＡＭ１１０ａと不揮発性メモリであるＥＥＰＲＯＭ１１０ｂの２種類が用意されている。受信機１００は、予めセンサ固有に付与されたセンサＩＤをＥＥＰＲＯＭ１１０ｂに記憶し、この記憶されたセンサＩＤにより、受信した送信デー

タが車両のいずれのタイヤ内に組み込まれたセンサから送信された送信データであるかを識別する。

【 0 0 1 7 】

上記したタイヤ空気圧監視装置のセンサ I D 登録は、図 1 に示すように、制御装置 5 0 0 およびセンサ I D 登録用通信装置（以下、単に登録用装置という） 6 0 0 を用いて行われる。

【 0 0 1 8 】

制御装置 5 0 0 は、製造ラインに設置された製造装置に組み込まれたものであり、受信機 1 0 0 とケーブルを介して接続され、図示しないキーボードによるコマンド入力により製造ライン毎に割り当てられた固有の番号としての制御装置番号を受信機 1 0 0 に送信する。

【 0 0 1 9 】

登録用装置 6 0 0 は、図示しない送信部を有し、この送信部を特定のセンサ 2 0 0 に接近させ、特定のセンサ部 2 0 0 とのみ電波により無線で通信を行うように構成されている。なお、電波は距離の 2 乗に反比例して減衰する特性を有しており、送信部から出力される無線の送信電力を小さくし、登録用装置 6 0 0 の送信部を特定のセンサ部 2 0 0 に接近させることで、特定のセンサ部 2 0 0 とのみ通信を行い、送信部から離れたセンサ部 2 0 0 がこの無線を受信しないようにしている。

【 0 0 2 0 】

そして、登録用装置 6 0 0 からセンサ部 2 0 0 に対し、図示しないキーボードによるコマンド入力により制御装置番号の送信や、センサ部 2 0 0 から受信機 1 0 0 への送信データの送信、停止の指示を行う。

【 0 0 2 1 】

図 2 に、センサ部 2 0 0 の送信データの構成を示す。図に示すように、送信データは、同期パターン、圧力データ領域としての圧力部、温度部、機能部および CRC 部により構成されている。

【 0 0 2 2 】

同期パターンは、同期確立用の特定パターンであり、受信機 1 0 0 は、この同



期パターンにより同期を確立する。

#### 【0023】

圧力部には、7ビット幅のタイヤ内の空気圧力のデータ領域が割り当てられており、タイヤ内の空気圧力の測定値が絶対圧力として0Paから635kPaまで5kPaのステップで符号化され、この圧力部に設定される。つまり、タイヤ内の空気圧力が0Pa、5kPa、10kPa、…、635kPaの場合、それぞれ送信データ構成の圧力部には、00h（以下、hは16進数を意味する）、01h、02h、…、7Fhの値が設定される。なお、大気圧は100kPa程度であり、空気注入タイプのタイヤの一般的なタイヤ空気圧は280kPa～330kPa程度である。

#### 【0024】

温度部には、タイヤ内の空気温度の測定値が設定される。

#### 【0025】

機能部には、センサ部200の制御回路から出力される空気圧力異常、空気温度異常、圧力センサ異常および温度センサ異常等を示すビット等が設けられており、タイヤ内の空気圧力およびタイヤ内の空気温度の測定値以外の情報を送信できるようにしている。

#### 【0026】

CRC部には、CRC (Cyclic Redundancy Check) 誤り検出方式の付加ビットが設定される。送信データの同期パターン、センサID、圧力部、温度部および機能部に対し、所定の生成多項式を用いてCRC演算を行い、この演算結果により得られる付加ビットをCRC部に設定する。

#### 【0027】

図3に、近接した複数の製造ライン（製造ラインA～C）でタイヤ空気圧監視装置のセンサIDの登録を行う状態を示す。図に示すように、製造ラインA、製造ラインBおよび製造ラインCが平行に配置され、各製造ライン毎に制御装置500および登録用装置600が備えられている。また、製造ラインA、B、Cの各車両のタイヤには、それぞれセンサ部200が組み込まれている。

#### 【0028】

図4に、タイヤ空気圧監視装置におけるセンサIDの登録時の手順を示す。タイヤ空気圧監視装置のセンサIDの登録は、図3の状態において、図4に示した処理により行われる。

#### 【0029】

センサIDの登録時の手順の前に、作業者は、予め製造ラインA～Cの制御装置500に対し、製造ライン毎に異なる制御装置番号を割り当てる。なお、後述するが、本実施形態では、制御装置番号は、図2に示す送信データの圧力部に設定されることとしているため、タイヤ内の空気圧力と重複しないように、タイヤ内の空気圧力として通常取り得ない値を割り当てる。すなわち、タイヤ内の空気圧力は、パンク時には大気圧と同程度となるが、通常は大気圧よりも高圧であるため、大気圧より低い圧力の値を制御装置番号として設定する。具体的には、大気圧は100kPa程度であり、大気圧を100kPaとして5kPaのステップで符号化した場合、大気圧は14h（10進数では20に相当）に換算されるので、製造ラインA、B、Cの制御装置番号として、それぞれ14h未満の値である01h、02h、03hを割り当てる。

#### 【0030】

そして、センサIDの登録を行う場合、まず、作業者は、制御装置500のキーボードからコマンド入力により、制御装置500から受信機100に対し、コマンドにより制御装置番号およびセンサの登録個数を送信させる（S800）。

#### 【0031】

ここでは、車両の4本のタイヤに装着されたセンサ部200に対してセンサIDを登録するため、センサの登録個数をそれぞれ4とする。

#### 【0032】

受信機100は、制御装置500からそれぞれ送信された制御装置番号およびセンサの登録個数をRAM110aに記憶する（S802）。

#### 【0033】

なお、センサ個数の登録は、スペアタイヤやトラック等に多く見られる二重にタイヤを装着する、いわゆるダブルタイヤを有した車両等、車両により装着されるタイヤの本数が異なるために行う。

【 0 0 3 4 】

次に、作業者は、登録用装置 6 0 0 のキーボードにコマンドを入力し、車両における 1 つのセンサ部 2 0 0 に対し、送信データの圧力部を制御装置 5 0 0 の制御装置番号と同一番号として送信するよう送信指示を送る（S 8 0 4）。

【 0 0 3 5 】

そして、登録用装置 6 0 0 から送信指示のあったセンサ部 2 0 0 から、各センサ I D とともに、圧力部に制御装置 5 0 0 の制御装置番号と同一番号が設定された送信データが送信される（S 8 0 6）。

【 0 0 3 6 】

受信機 1 0 0 は、センサ部 2 0 0 からの送信データを受信し、この送信データの圧力部のデータがステップ 8 0 2 において R A M 1 1 0 a に記憶した制御装置番号と同一であるか否かを判定する（S 8 0 8）。

【 0 0 3 7 】

そして、送信データの圧力部のデータが R A M 1 1 0 a に記憶した制御装置番号と同一である場合、この送信データは同一の製造ラインに配置された車両のセンサから送信されたものであり、送信データのセンサ I D を R A M 1 1 0 a に仮登録する（S 8 1 0）。ここで、受信機 1 0 0 にセンサ部 2 0 0 のセンサ I D がそれぞれ仮登録され、ステップ 8 1 2 に進む。

【 0 0 3 8 】

また、送信データの圧力部のデータが R A M 1 1 0 a に記憶した制御装置番号と異なる場合、この送信データは、他の車両のセンサから送信されたデータ等、同一の製造ラインに配置された車両以外のセンサから送信されたものであるため、センサ I D の仮登録は行わずに、ステップ 8 1 2 へ進む。

【 0 0 3 9 】

そして、受信機 1 0 0 は、ステップ 8 0 2 において R A M 1 1 0 a に記憶したセンサの登録個数とステップ 8 1 0 において R A M 1 1 0 a に仮登録したセンサ I D の数とが一致することを終了条件とし、この終了条件を満たしているか否かを判定する（S 8 1 2）。

【 0 0 4 0 】

ここで、終了条件を満たしていない場合、仮登録が行われていない残りのセンサ部 2 0 0 に対し、順次 S 8 0 4 ~ S 8 1 2 の処理を行う。

【 0 0 4 1 】

そして、ステップ 8 1 2 においてセンサの登録個数が 4 個となり、終了条件を満たした場合には、受信機 1 0 0 は、ステップ 8 1 0 において R A M 1 1 0 a に仮登録したセンサ I D を E E P R O M 1 1 0 b に記憶し ( S 8 1 4 ) 、センサ I D の登録は終了する。

【 0 0 4 2 】

図 3 に示すように、各製造ライン A ~ C の各車両は、車両のセンサ I D の登録を含む製造工程が終了すると、矢印方向に移動し、次の車両が制御装置 5 0 0 と登録用装置 6 0 0 間に配置される。

【 0 0 4 3 】

そして、制御装置 5 0 0 と登録用装置 6 0 0 間に配置された次に車両に対し、図 4 に示したセンサ I D の登録時の手順に従いセンサ I D の登録を行う。

【 0 0 4 4 】

上記したように、制御装置 5 0 0 毎に異なる制御装置番号を割り当て、ステップ 8 0 0 で制御装置 5 0 0 から送信された制御装置番号と、ステップ 8 0 6 でセンサ部 2 0 0 から送信された送信データに含まれる制御装置番号とが一致するか否かをステップ 8 0 8 で判定し、一致した場合に送信データに含まれるセンサ I D を登録するので、複数のタイヤ空気圧監視装置のセンサ I D の登録を近接した場所で同時に行っても、正確にセンサ I D を登録することができる。

【 0 0 4 5 】

また、この実施形態では、センサ部 2 0 0 からの送信データの圧力部にタイヤ内の空気圧力として通常取り得ない値で制御装置番号を設定しているので、制御装置番号を送信するためのビットを送信データに追加する必要がなく、伝送効率を低下させないようにすることができる。

【 0 0 4 6 】

このようにしてセンサ I D の登録を行うことにより、車両の通常走行時において、受信機 1 0 0 は、E E P R O M 1 1 0 b に登録したセンサ I D と、センサ部

200からの送信データのセンサIDとが一致するか否かにより、自車のタイヤに装着されたセンサ部200から送信されたものであるか、他の車両のタイヤに装着されたセンサ部200から送信されたものであるかを識別し、タイヤ内の空気圧力および空気温度等の監視を行う。この場合、受信機100は、送信データにおける圧力部のデータ、温度部のデータからそれぞれタイヤ内の空気圧力、タイヤ内の空気温度を収集し、所定の判定条件によりタイヤ内の空気圧力の異常、空気温度の異常を判定する。そして、圧力センサ異常および温度センサ異常等の情報とともに、装置の仕様に合わせて警報処理を行い、車室内のインストルメントパネルに設けられた警報ランプの点灯、あるいは車室内のスピーカから音声を発生させるオーディオ機器等により乗員にタイヤの異常を知らせる。

## 【0047】

なお、受信機100は、センサ部200においてタイヤ内の空気圧力および空気温度を判定した結果、すなわち、送信データの機能部における圧力センサ異常および温度センサ異常を示すビット等により警報処理を行ってもよい。

## 【0048】

## (第2実施形態)

上記した第1実施形態では、送信データの圧力部に、タイヤ内の空気圧力として通常取り得ない値で制御装置番号を割り当てるものを示したが、本実施形態では、送信データに制御装置番号を設定する番号領域を設けている。

## 【0049】

図5に、第2の実施形態に係るセンサ部200の送信データの構成を示す。図に示すように、送信データは、同期パターン部、圧力部、温度部、機能部、番号部およびCRC部により構成されている。なお、同期パターン部、圧力部、温度部および機能部は、第1実施形態で説明したものと同一である。番号部は、所定のビット幅を有した制御装置番号を設定するための専用の領域であり、この番号部に制御装置500と同一の制御装置番号が設定される。そして、この番号部に設定された制御装置番号を用いて第1実施形態と同様の手順でセンサIDの登録が行われる。

## 【0050】

## (その他の実施形態)

上記実施形態では、並列に配置された多数の製造ラインにおいてタイヤ空気圧監視装置のセンサ I D 登録を行う例を示したが、製造ラインに限ることなく、例えば、ディーラ等の整備工場においても、複数の車両のセンサ I D 登録を近接した場所で行う場合があり、要するに、複数のタイヤ空気圧監視装置のセンサ I D 登録を、近接した場所で行う場合に適用できる。

## 【 0 0 5 1 】

また、上記実施形態において、登録用装置 6 0 0 とセンサ 2 0 0 間を無線で通信する例を示したが、無線に限ることなく有線で行うようにしてもよい。

## 【 0 0 5 2 】

また、第 1 実施形態における空気圧監視装置のセンサ I D の登録時の処理において、ステップ 8 1 2 における終了条件は、S 8 1 0 で R A M 1 1 0 a に仮登録されているセンサ I D の数により規定しているが、例えば、全てのセンサ I D の登録が終了するまでの時間等、時間により規定してもよい。

## 【 0 0 5 3 】

また、上記実施形態において、受信機 1 0 0 は、送信データが自車のタイヤに装着されたセンサ部 2 0 0 から送信されたものであるか、他の車両のタイヤに装着されたセンサ部 2 0 0 から送信されたものであるかを識別する例を示したが、受信機 1 0 0 にセンサ I D を登録する際に、センサ部 2 0 0 から送信データを順次送信させ、送信データに含まれるセンサ I D と車両の各タイヤ位置の対応付けて E E P R O M 1 1 0 b に記憶することで、送信データを送信しているセンサ部 2 0 0 の位置を識別することもできる。

## 【 0 0 5 4 】

また、上記実施形態において、登録用装置 6 0 0 の送信部から出力される無線の送信電力を小さくし、登録用装置 6 0 0 の送信部を特定のセンサ部 2 0 0 に接近させることで、特定のセンサ部 2 0 0 とのみ通信を行い、送信部から離れたセンサ部 2 0 0 がこの無線を受信しないようにした例について示したが、送信部から出力される無線の指向性を狭くすることで、他のセンサ部 2 0 0 が送信データを受信しないようにすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係るタイヤ空気圧監視装置のセンサ I D 登録方法におけるセンサ I D 登録時の構成を示す図である。

【図 2】

センサ部の送信データの構成を示す図である。

【図 3】

複数の製造ラインでタイヤ空気圧監視装置のセンサ I D の登録を行う状態を示す図である。

【図 4】

タイヤ空気圧監視装置のセンサ I D の登録時の手順を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明の第 2 実施形態におけるセンサ部の送信データの構成を示す図である。

【図 6】

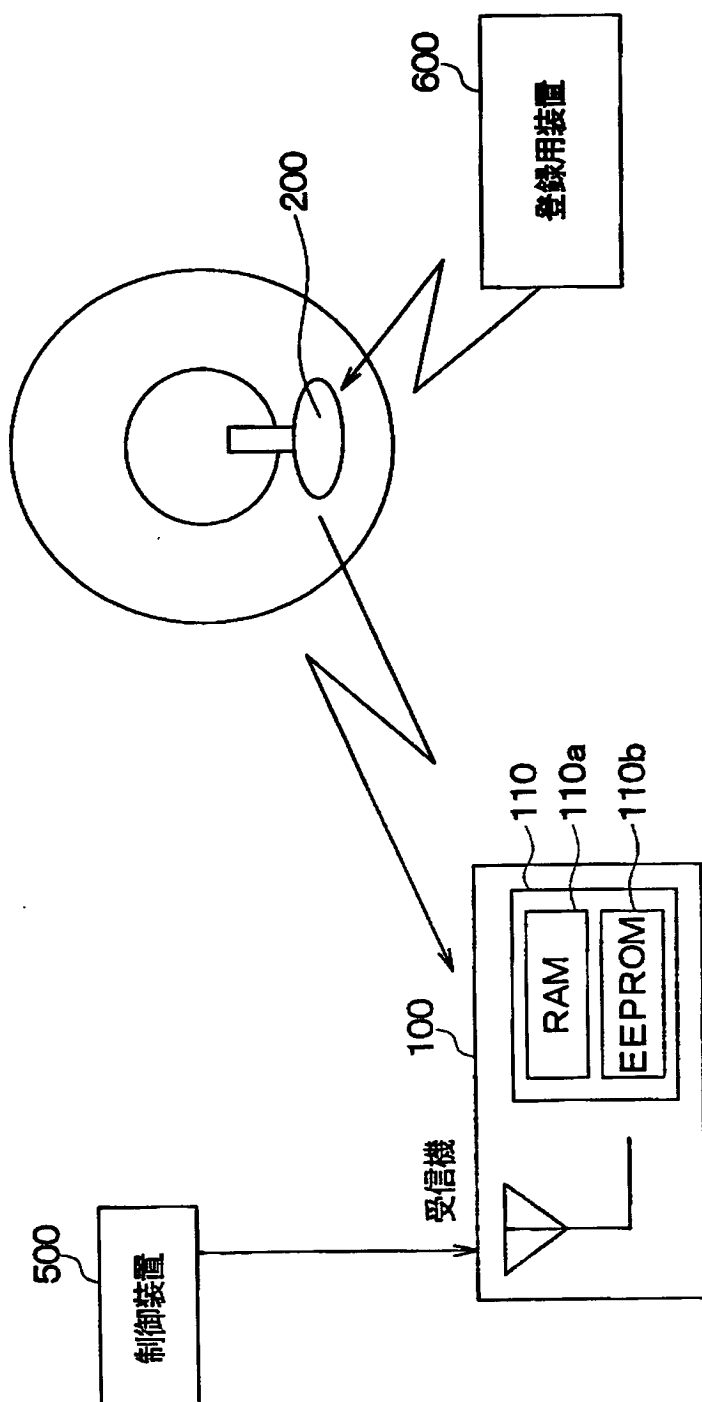
本発明の課題を説明するための説明図である。

【符号の説明】

1 0 0 …受信機、 1 1 0 …メモリ、 2 0 0 …センサ部、  
5 0 0 …制御装置、 6 0 0 …登録用装置。

【書類名】 図面

【図 1】

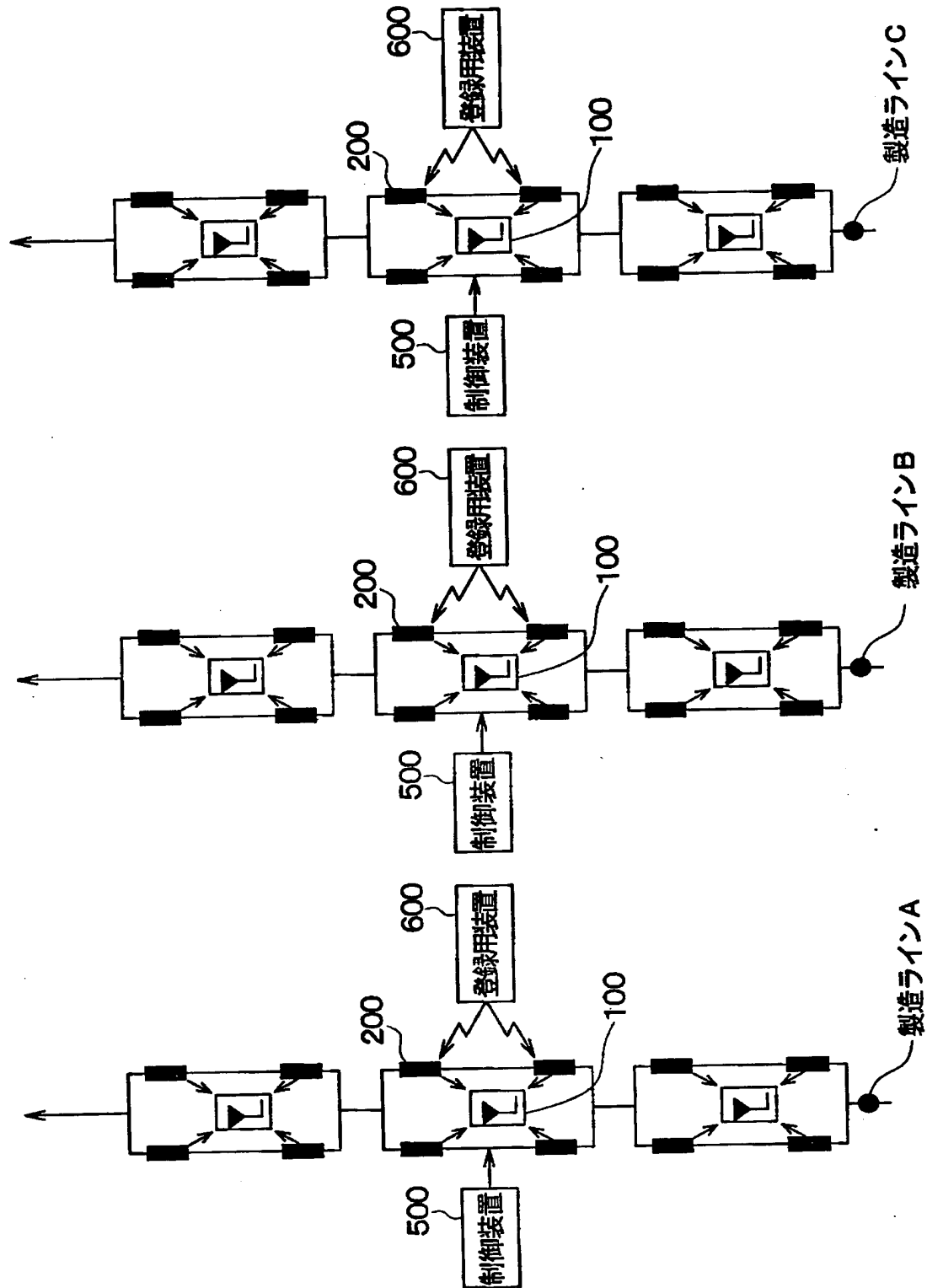


【図 2】

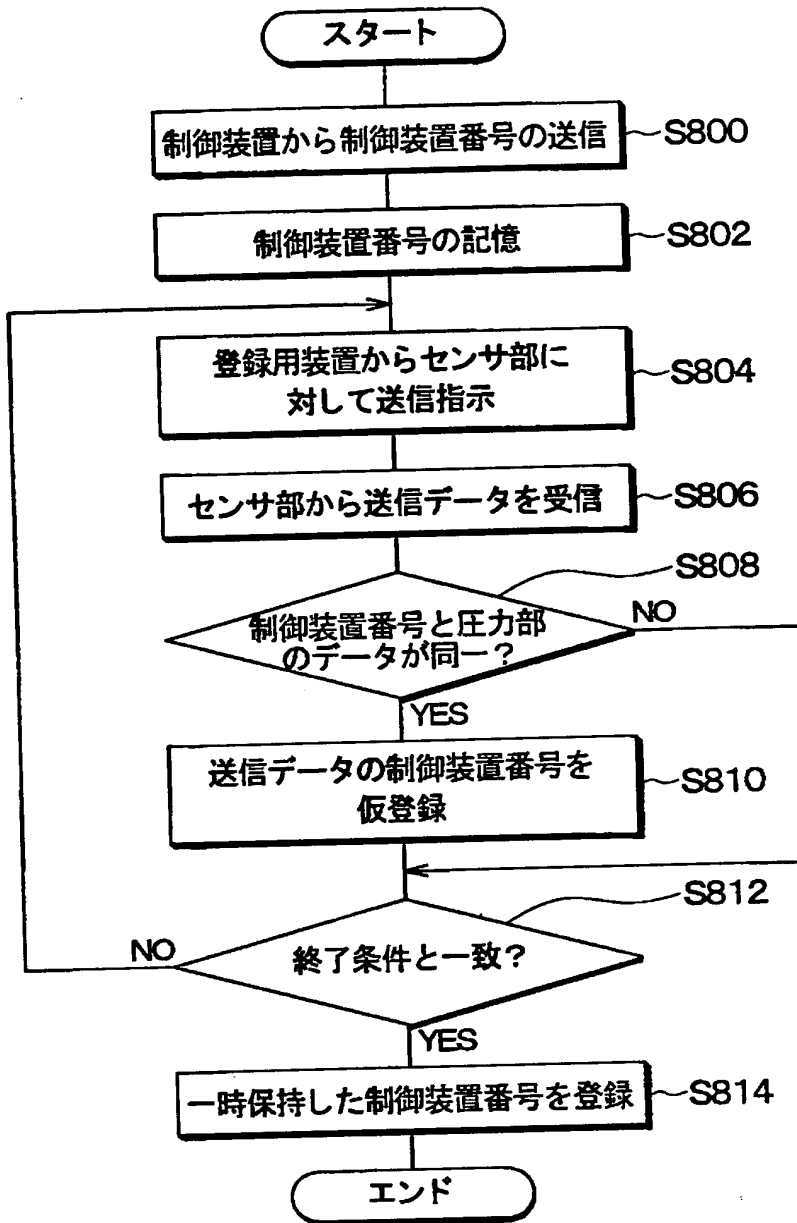




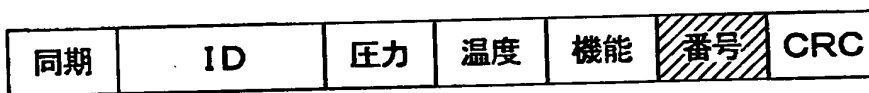
【図3】



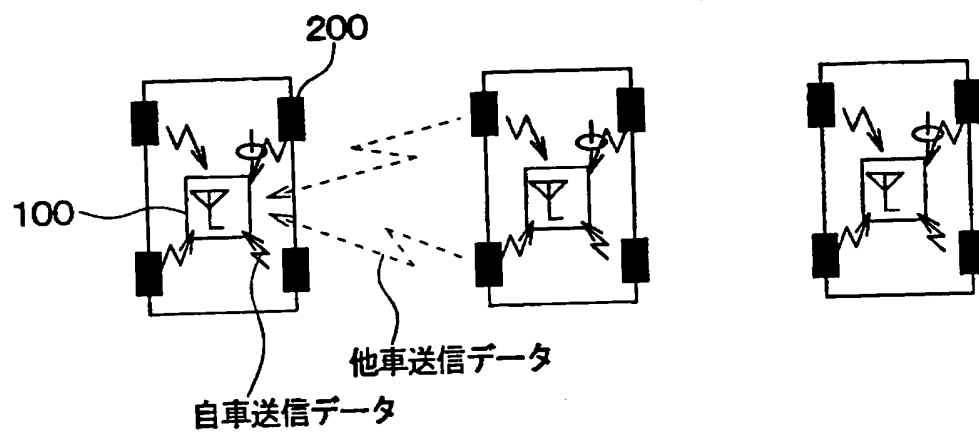
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タイヤ空気圧監視装置のセンサIDの登録する際に、他の車両に搭載されたセンサのセンサIDを誤って登録してしまうことなく、正確に登録できるようにする。

【解決手段】 制御装置500毎に異なる制御装置番号を割り当て、制御装置500から受信機100に制御装置番号を送信し、登録用装置600から、制御装置500と同一の制御装置番号をセンサ部200に送信して、センサ部200からセンサIDおよび制御装置番号を含む送信データを送信させ、受信機100は、制御装置500から送信された制御装置番号と送信データに含まれる制御装置番号とが一致するか否かを判定し、一致した場合に送信データのセンサIDを登録する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー